

BORIANI A. e SACCHI R.: *Geologia del contatto fra le zone « Ivrea-Verbano » e « Strona-Ceneri ».*

Vengono presentati una serie di dati geologici concernenti la zona di passaggio tra i due complessi che costituiscono il « Massiccio dei Laghi », nel settore tra il Biellese e il Lago Maggiore. Il contatto tra Zona Ivrea-Verbano e Zona Strona-Ceneri è dato da una importante linea tettonica (Linea Cosato-Mergozzo-Brissago) la cui peculiarità è la costante associazione con una serie di fenomeni metamorfici e magmatici che sovente obliterano il carattere tettonico stesso del contatto, carattere che è comunque testimoniato dalla sia pur discontinua presenza di blastomiloniti.

I caratteri che conferiscono una forte originalità a questa linea tettonica sono i seguenti:

1) Costante associazione spaziale con rocce eruttive basiche, generalmente a composizione gabbrodioritica, e/o con lamprofiri, che ne sono qui considerati l'equivalente filoniano. Alcuni caratteri mineralogici di queste magmatiti (il più importante è l'abnorme ricchezza di minerali idrati e in particolare di anfibolo) suggeriscono genesi in condizioni di elevata pressione di H₂O. Altri caratteri significativi sono una tessitura spesso brecciata, che indica una messa in posto secondo un meccanismo semi-esplosivo o di *fluidization*; una frequente relazione spaziale e genetica con rocce granitiche apparentemente di poco più tardive; la frequente associazione con altre rocce eruttive di tipo problematico (di solito, dioriti quarzifere granatifere) talvolta ricche di inclusi enallogeni, e delle quali si può prospettare una genesi legata a episodi di fusione parziale di rocce kinzigitiche.

2) Associazione con fenomeni anatettici riscontrabili negli scisti cristallini incassanti (in particolare nelle kinzigiti della Zona Ivrea-Verbano e negli gneiss granitoidi della Zona Strona-Ceneri) le cui tessiture denunciano, in prossimità del contatto, vistosi fenomeni di mobilitazione e di omogeneizzazione.

Le rocce eruttive basiche sono evidentemente legate all'evento ercinico, e vanno considerate successive al metamorfismo e di poco anteriori alla messa in posto dei Graniti dei Laghi. Ne viene messa in evidenza la stretta affinità con le rocce della « suite appinitica » descritta da vari autori in Irlanda (Donegal) e Scozia, e viene proposta la stessa interpretazione: trattarsi cioè di rocce di origine profonda (*upper mantle*) che durante la loro risalita si sono arricchite di acqua e volatili in corrispondenza di un livello di anatessi e granitogenesi. La linea tettonica ha avuto la funzione di permettere la risalita delle rocce basiche. La sua età è verosimilmente di poco anteriore a queste, e contemporanea di fasi tardive del metamorfismo ercinico.

Man mano che ci si sposta dal Verbano verso Biella, i rapporti tra

rocce della Zona Ivrea-Verbanò e rocce della Zona Strona-Ceneri vanno assumendo un carattere via via più « intrusivo », nel senso di intrusione della prima da parte di rocce granitoidi della seconda (concepibili come un ammasso di granito e di ortogneiss in stato di fusione parziale). La parentela genetica tra Graniti dei Laghi e gneiss granitoidi della Zona Strona-Ceneri viene messa in evidenza dalla nuova individuazione di questi ultimi anche al margine occidentale del Granito della Bassa Valsesia (Doccio-Isolella) e del Granito del Biellese (Valle Mosso). Questa variazione di stile tettonico appare attribuibile a un abbassamento degli assi tettonici dal Biellese all'Ossola.

La continuità di questo contatto che possiamo chiamare « primario » tra Zona Strona-Ceneri e Zona Ivrea-Verbanò è interrotta sul versante sinistro dell'Ossola, dove esso appare dislocato da una faglia successiva, la Linea del Pogallo (Boriani, 1970). I nostri dati indicano che questa faglia si continua nella Faglia del Lago d'Orta, già ipotizzata da Novarese. Alcuni reperti stratigrafici indicano trattarsi di una faglia trascorrente a movimento antiorario, con uno scivolamento orizzontale di una decina di chilometri. Già datata come ercinica nel settore della Val Pogallo, questa faglia, pure accompagnata da blastomiloniti, è da considerare contemporanea della messa in posto dei graniti, per i quali ha verosimilmente contribuito a creare spazio, ed è responsabile del noto *misfit* geologico che si riscontra sulle due sponde del Cusio. Sia la Linea del Pogallo-Lago d'Orta, sia la ancora più antica Linea Cossato-Mergozzo-Brissago mostrano un andamento singolarmente curvo, bene compatibile con i fenomeni di torsione che, secondo recenti vedute, avrebbero dato origine all'Oroclino delle Alpi Occidentali.

1: Pliocene e Quaternario. 2: copertura vulcanica e sedimentaria Permo-Mesozoica. 3: graniti tardo-Ercinici (« Graniti dei Laghi »). 4: gneiss e micascisti indifferenziati della zona Strona-Ceneri, inclusi i « Cenerigneiss ». 5: principali corpi di ortogneiss da granitici a tonalitici. 6: anfiboliti (generalmente feldspatizzate lungo il loro margine meridionale). 7: gneiss minuti (*Biotithornfelsgneisse*) della Val Cannobina e della zona del M. Tamaro, 8: unità del M. Riga: rocce prevalentemente di pertinenza Strona-Ceneri con segni di una deformazione complessa e passanti gradualmente alle¹ kinzigiti. 9: rocce basiche, prevalentemente metamorfiche in facies delle granuliti, comprese alcune ultramafiti e subordinati metasedimenti. 10: kinzigiti (metasedimenti pelitici e semipelitici di alto grado con minori intercalazioni di marmi e anfiboliti). 11: zona Sesia-Lanzo; « scisti » di Rimella e Losone; masse intrusive minori lungo la Linea del Tonale. 12: faglie. 13: sovrascorrimenti. La posizione delle rocce appenniniche non è indicata a causa della generale inadeguatezza della scala. Fonti: Carta Geologica 1:400.000 delle Alpi Occidentali (R. Uff. Geol. It., 1908) per l'area a sud del F. Toce; Carta Geologica della Svizzera in *Atlas der Schweiz* 1:500.000 per l'area a est del Verbanò; A. Boriani (1970 e dati inediti) per l'area a nord del F. Toce; osservazioni lungo il margine fra Strona-Ceneri e Ivrea-Verbanò.

solo una delle varie faglie sub-parallele che costituiscono il sistema della Cremonina. Viene qui proposto trattarsi di una faglia trascorrente a movimento destrorso, con scivolamento orizzontale di una dozzina di chilometri, eliminando il quale si restituiscono a una loro originaria geometria le due masse granitiche del Biellese e della Bassa Valsesia, e le rocce della Zona Strona-Ceneri ad esse associate.

Vengono infine fornite, in base a rilevamenti inediti di uno degli autori (A. B.) alcune precisazioni e nuove interpretazioni sull'assetto tettonico e sulla litologia della Zona Strona-Ceneri nel settore a ovest del Verbano (del quale si riscontra una perfetta continuità geologica con quello a est, già descritto in dettaglio da Bächlin e da Reinhard). In particolare è stata identificata la prosecuzione, a ovest del Verbano, della linea tettonica Musignano-Indemini-Monte Tamaro (troncata dalla Linea del Pogallo in alta Val Cannobina), nonché della complessa tettonica a schlingen già nota nella regione tra Monte Ceneri e Lago Maggiore. La dislocazione che si riconosce dal Monte Tamaro fino alla Val Cannobina viene legata agli stessi sforzi che hanno generato la tettonica a schlingen, e interpretata come una faglia trascorrente impostata là dove lo stress e la sua velocità di applicazione erano troppo alti per poter trovare espressione in una tettonica plicativa.

E' stata infine riconosciuta la prosecuzione verso ovest della sinclinale di « gneiss minuti » già nota a est del Verbano. Queste rocce sono interpretate come il termine più recente della Zona-Ceneri (in accordo con Bächlin): verosimilmente, la sovrastruttura anchimetamorfica dell'edificio orogenico caledoniano.

(Il presente lavoro è pubblicato in lingua inglese con il seguente titolo: A. BORIANI and R. SACCHI (1973). Geology of the junction between the Ivrea-Verbanese and Strona-Ceneri zones. Mem. Ist. Geol. Min. Università di Padova, 28, 35 pp., 7 ff., 3 tt.)

BENCINI A., TURI A.: *La distribuzione del manganese nelle rocce carbonatiche mesozoiche della Val di Lima (Lucca).*

Sono state eseguite determinazioni di manganese in 147 campioni di rocce carbonatiche della serie mesozoica (dal Retico al Neocomiano) della Val di Lima (Appennino settentrionale). Le relazioni fra i contenuti di manganese da una parte, la composizione mineralogica e gli ambienti di deposizione delle formazioni studiate dall'altra, hanno condotto alle conclusioni seguenti: 1) il manganese si presenta associato principalmente alla frazione carbonatica; 2) i bassi valori dei contenuti di manganese delle formazioni depositatesi in acque basse riflettono l'originario alto contenuto di aragonite nei